

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-221309

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 3/06

(21)Application number : 07-026457

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.02.1995

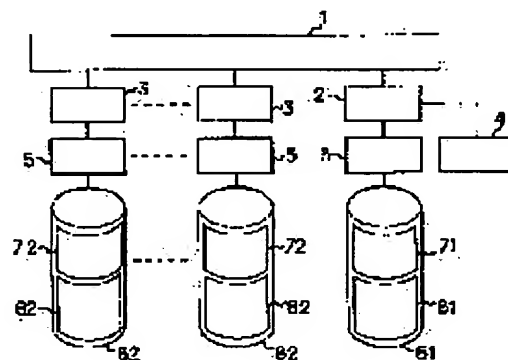
(72)Inventor : YOSHIDA NOBUYUKI

(54) PARALLEL COMPUTER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To quickly and surely transfer file data in which updated data is stored in a parallel computer system which performs the reference and update of data.

CONSTITUTION: A central processing unit 2 for control is connected to plural central processing units 3 with a fast coupling device 1, and after input data on which consecutive numbers are attached are stored in a disk device 61 for intermediate file connected to the central processing unit 2 for control, they are compared with the consecutive numbers of a data consecutive number managing table 10 provided in each disk controller 5, and only a coincident one is stored in a file 82 for updating. Also, a logical pass 14 for reference between the disk controller 5 and a disk device 62 and a logic pass 15 for updating are switched to an alternate pass 16 for updating and an alternate pass 17 for reference, respectively, and a large amount of input data are quickly stored without giving influence to reference processing, and also, the latest file for reference is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-221309

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 8 月 30 日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 12/00	5 4 5	7623-5B	G 0 6 F 12/00	5 4 5 M
3/06	3 0 1		3/06	3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-26457

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 2 月 15 日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 吉田 伸行

神奈川県秦野市堀山下 1 番地 株式会社日

立製作所汎用コンピュータ事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

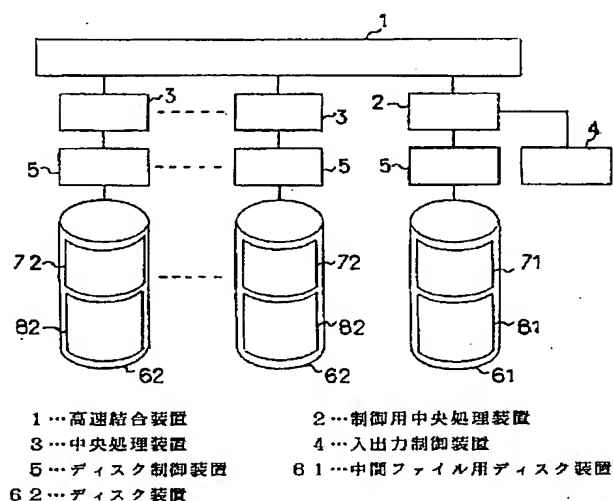
(54) 【発明の名称】 並列計算機システム

(57) 【要約】

【目的】 データの参照と更新を行う並列計算機システムにおいて、更新データを格納したファイルデータの移行を迅速かつ確実に行う。

【構成】 制御用中央処理装置 2 と複数の中央処理装置 3 を高速結合装置 1 で接続し、制御用中央処理装置 2 に接続された中間ファイル用ディスク装置 6 1 へ、通番が付加された入力データを格納した後、各ディスク制御装置 5 に具備されているデータ通番管理テーブル 1 0 の通番と比較し、一致したものだけを更新用ファイル 8 2 に格納する。又、ディスク制御装置 5 とディスク装置 6 2 間の参照用論理パス 1 4、更新用論理パス 1 5 をそれぞれ更新用交替パス 1 6 と参照用交替パス 1 7 に切り替えて、大量の入力データを参照処理に影響することなく迅速に格納すると共に最新の参照用ファイルを作成可能にすることができる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の中央処理装置と、前記中央処理装置に接続される記憶装置と、前記複数の中央処理装置を高速に接続する高速結合装置からなる並列計算機システムにおいて、前記記憶装置内に、入力データを記憶する手段と、参照用データを記憶する手段と、更新用データを記憶する手段を備え、前記入力データを記憶する手段の内容と前記更新用データを記憶する手段の内容を比較して差分データを作成する手段と、前記差分データによって前記更新用データを記憶する手段の内容を更新する手段と、前記参照用データを記憶する手段と前記更新用データを記憶する手段を切り替える手段を備えることを特徴とする並列計算機システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の並列計算機システムにおけるファイルデータ移行方法において、入力データを記憶する手段に入力データを格納した更新用中間ファイルを作成し、参照用データを記憶する手段に参照用データを格納した参照用ファイルを作成し、更新用データを記憶する手段に更新用データを格納した更新用ファイルを作成し、データの参照処理を行う時には前記参照用ファイルを参照し、データの更新処理を行う時には、前記中間ファイル内の入力データと前記更新用ファイルの差分データを作成し、前記差分データを使用して前記更新用ファイルを更新し、前記参照用ファイルと前記更新用ファイルを切り替えて、前記更新用ファイルを参照用ファイルに移行することを特徴とする並列計算機システムのファイルデータ移行方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、並列計算機システムに関し、特に、並列制御を行う計算機システムで大量のデータをディスク装置等の記憶装置に格納してファイルデータを参照および更新する処理に係わり、中間ファイルを設けることにより、高速に更新用ファイルを最新データに書き換え、参照用ファイルと更新用ファイルを切り替えて、ファイルデータの移行を行う並列計算機システムに適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、複数の中央処理装置と、前記中央処理装置に接続される記憶装置と、前記複数の中央処理装置を高速に接続する高速結合装置からなる並列計算機システムを運用して、前記複数の記憶装置に格納された複数のファイル内のデータを、参照あるいは更新する、種々の業務が行われている。

【0003】 前記並列計算機システムにおいて、複数の記憶装置に格納された複数のファイルのデータを更新するために、複数の記憶装置に格納された複数のファイルのデータを全て更新し、それらの内容を一致させるという処理を行っていた。

【0004】 また、前記並列計算機システムでファイルデータの移行を行う場合、1日の運用時間の中に、通常の参照処理を停止してデータの更新処理のみを行うデータの保守時間を設け、前記保守時間中に集中的にデータの更新を行って、前記更新処理が終わった後に、参照処理を行う通常の処理を再開するという方法を行っていた。

【0005】 また、複数のディスク装置を多重アクセスするシステムにおいて、複数のディスク装置のデータを一致させる手段については、特開平 5-233157 号公報に記載されている。

【0006】 その概要は、複数ディスク装置のデータ一致化手段としてアクセス参照カウンタを設け、個々のディスク装置の状態を OK と NG で管理すると共に、更新差分データを低アクセスのディスク装置へ書き込むことにより、高アクセスのディスク装置への負荷を低減できるようにするものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者は、前記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見いだした。

【0008】 すなわち、前記並列計算機システムにおいて、データを最新のデータに更新する処理を保守時間に行う方法では、24時間連続して通常の参照処理を行う運用を実施することができないという問題があった。

【0009】 また、前記の更新処理を保守時間に行う方法では、入力した更新データは、保守時間以後でないと、通常の参照処理に反映されず、最新データをリアルタイムに提供することができないという問題があった。

【0010】 また、特開平 5-233157 号公報に記載された、格納データ一致化手段では、大量の更新データが発生した場合の迅速なデータ更新処理と、参照用ファイルと更新用ファイルのデータ移行を行う場合の複数ファイル一致確認処理とを並列に行うことができないという問題があった。このため、データ一致化迄に要する時間は膨大であり、高速且つ効率的にデータ移行する処理を行うことができなかった。

【0011】 本発明の目的は、複数の中央処理装置と、前記中央処理装置に接続される記憶装置と、前記複数の中央処理装置を高速に接続する高速結合装置からなる並列計算機システムにおいて、前記記憶装置上のデータを更新する入力データを迅速かつ確実に各記憶装置内に格納して、ファイルデータの移行を迅速に行うことが可能な技術を提供することにある。

【0012】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明かになるであろう。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、

下記のとおりである。

【0014】すなわち、複数の中央処理装置と、前記中央処理装置に接続される記憶装置と、前記複数の中央処理装置を高速に接続する高速結合装置からなる並列計算機システムにおいて、前記記憶装置内に、入力データを記憶する手段と、参照用データを記憶する手段と、更新用データを記憶する手段を備え、前記入力データを記憶する手段の内容と前記更新用データを記憶する手段の内容を比較して差分データを作成する手段と、前記差分データによって前記更新用データを記憶する手段の内容を更新する手段と、前記参照用データを記憶する手段と前記更新用データを記憶する手段を切り替える手段を備えるものである。

【0015】また、前記の並列計算機システムにおけるファイルデータ移行方法において、入力データを記憶する手段に入力データを格納した更新用中間ファイルを作成し、参照用データを記憶する手段に参照用データを格納した参照用ファイルを作成し、更新用データを記憶する手段に更新用データを格納した更新用ファイルを作成し、データの参照処理を行う時には前記参照用ファイルを参照し、データの更新処理を行う時には、前記中間ファイル内の入力データと前記更新用ファイルの差分データを作成し、前記差分データを使用して前記更新用ファイルを更新し、前記参照用ファイルと前記更新用ファイルを切り替えて、前記更新用ファイルを参照用ファイルに移行するものである。

【0016】

【作用】上述した手段によれば、前記並列計算機システムでは、参照処理に使用するデータと更新処理に使用するデータが、それぞれ別の記憶手段に格納されて、参照処理と更新処理を同時に実行できる構成となっている。

【0017】前記並列計算機システムにおいて、データの参照処理を行う場合は、参照用データを格納した参照用ファイルを使用して参照処理を行い、また、データの更新処理を行う場合は、更新用データを格納した更新用ファイルを使用して参照処理を行う。

【0018】また、前記並列計算機システムにおいて、データの更新処理を行う場合には、入力データと更新用ファイル内のデータを比較して、差分をとり、異なるデータのみを格納して、更新処理を迅速に行う。

【0019】前記のデータの更新処理を行う場合は、入力データを記憶する手段に更新用中間ファイルを作成して入力データを一時的に格納し、前記更新用中間ファイル内の入力データと前記更新用ファイルの差分データを作成する。

【0020】前記差分データは、前記更新用中間ファイルのデータと前記更新用ファイルのデータにつけられた通番が対応するデータを比較して作成され、前記差分データのみを前記更新用ファイルに格納して前記更新用ファイルを更新する。

【0021】また、前記並列計算機システムにおいて、

参照用データを最新のデータに移行する場合は、前記更新用ファイルへの更新処理が終了した後に、前記参照用ファイルと前記更新用ファイルを切り替えて、更新後の前記更新用ファイルを新しい参照用ファイルとし、以前の参照用ファイルを新しい更新用ファイルとすることにより、ファイル中のデータを最新のデータに移行する。

【0022】

【実施例】以下、本発明について、実施例とともに図を参照して詳細に説明する。

【0023】なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0024】図1は本発明による一実施例の並列計算機システムの概略構成を示す図である。図1に示すよう

に、本実施例の並列計算機システムでは、制御用中央処理装置2と複数の中央処理装置3を高速結合装置1で接続し、制御用中央処理装置2と中央処理装置3にはディスク制御装置5が接続されている。

【0025】また、制御用中央処理装置2には中間ファイル用ディスク装置61と入出力制御装置4が接続されており、中央処理装置3にはディスク装置62が接続されている。

【0026】中間ファイル用ディスク装置61は、複数のディスク装置62から抽出されたデータを一時的に保管する参照用中間ファイル71と、入出力制御装置4を経て入力された更新用データを一時保管する更新用中間ファイル81を備えている。

【0027】図2は、中央処理装置3に接続されたディスク制御装置5とディスク装置62の概略構成を示す図である。図2に示すように、本実施例の並列計算機システムでは、中央処理装置3へは入出力インターフェース9を介しディスク制御装置5を接続し、ディスク制御装置5からは入出力インターフェース9を介しディスク装置62を接続する。

【0028】ディスク制御装置5には、制御論理部(a)11と制御論理部(b)12とディスク装置62内の格納データに付加された通番を管理するデータ通番管理テーブル10を具備している。

【0029】また、ディスク装置62には参照のみに使用する参照用ファイル72と入力データを格納する更新用ファイル82を具備している。

【0030】図3は、本実施例のデータ通番管理テーブルの内容を示す図である。図3に示すように、本実施例の並列計算機システムのデータ通番管理テーブル30には、通番31を付加したデータが更新用ファイル82内のどの番地に格納されているかを示すデータ格納番地32と、格納されているデータがいつ更新されているかを示す更新日33と、データの内容がどの様な分類であるかを示すタイトル34が記載されている。

【0031】図4は、本実施例のディスク装置状態管理

テーブルの内容を示す図である。図4に示すように、本実施例の並列計算機システムのディスク装置状態管理テーブル40には、通番41を付加したデータが各ディスク装置内で、どの様な状況にあるのかを示すデータ格納状況42が記載されている。

【0032】図5は、本実施例のデータ更新処理手順を示すフローチャートである。

【0033】図6は、本実施例の参照用ファイルと更新用ファイルの切り替え手順を示すフローチャートである。

【0034】以下に本実施例におけるデータ更新方法について説明する。

【0035】図5に示すように、本実施例の並列計算機システムのデータ更新方法では、入力データは入出力制御装置4を介し、一時的に中間ファイル用ディスク装置61の更新用中間ファイル81に格納される(ステップ51)。

【0036】格納された入力データに、通番を付加する(ステップ52)。通番付きの入力データは、ディスク制御装置5内に具備された、データ通番管理テーブル30を参照し(ステップ53)、同一通番のデータがディスク装置62の更新用ファイル82に格納されているか、また、格納状態が最新となっているか等を比較確認する。

【0037】本確認終了後、ディスク装置62内の更新用ファイル82に格納されているデータよりも新しい入力データのみを、高速結合装置1を経由してディスク装置62内の更新用ファイル82へ格納する(ステップ54)。

【0038】各ディスク装置62内の状態管理は、ディスク装置状態管理テーブル40で管理され、各ディスク装置62が同一レベルに更新されているかを判定し(ステップ55)、同一レベルであれば更新処理が終了する。また、各ディスク装置62が同一レベルに更新されていないければ更にステップ51～54が繰り返され同一レベルに達するまで継続される。

【0039】本実施例の並列計算機システムで、参照処理を行う際、参照用ファイル72のデータが最新状態になっていることが必要な条件となるが、以下の様に更新処理が発生すると、参照用ファイル72のデータは最新状態ではなくなる。

【0040】前記並列計算機システムにて、検索処理を行う場合、中央処理装置3から入出力論理バス13を経由して制御論理部(a)11にアクセスする。各条件に見合ったデータが格納されているかを、参照用論理バス14を経由し参照用ファイル72をアクセスして調べる。

【0041】この時同時に更新処理が発生した場合、前記同様入出力論理バス13を経由し制御論理部(b)12にアクセスし、更新用論理バス15を介し更新用ファ

イル82に格納処理を行う。この状態で長時間参照処理が継続されると、参照用ファイル72のデータは古い状態のままであるので、最新データを必要とする参照処理に支障を来すことになる。そこで、参照用ファイル72と更新用ファイル82は周期的に切り替えを行う必要が発生する。

【0042】以下に、本実施例の並列計算機システムにおける、参照用ファイル72と更新用ファイル82の切り替え手順について説明する。

【0043】図6に示すように、本実施例の並列計算機システムで、ディスク装置62が更新処理を実施中であるかを判定し(ステップ61)、且つ、参照処理を実施中であるかを更に判定する(ステップ62)。

【0044】前記処理が未実施または終了の場合、参照用ファイル72と更新用ファイル82の切り替え操作を行い(ステップ63)、前記処理を処理中の場合、参照用ファイル72と更新用ファイル82の切り替え操作に入らず現状の状態のまま、前記処理を継続する(ステップ67)。

【0045】参照用ファイル72と更新用ファイル82の切り替え操作は、現状制御論理部(a)11が使用していた参照用論理バス14を更新交替用論理バス16に切り替え、制御論理部(b)12が使用していた更新用論理バス15を参照交替用論理バス17に切り替えることにより行う(ステップ63)。

【0046】その後、中間ファイル用ディスク装置61内のディスク装置状態管理テーブル40を参照し、各ディスク装置62が同一レベルにあるか判定する(ステップ64)。

【0047】この時、同一レベルにないディスク装置62がある場合には、同一レベルのディスク装置62で運用を行い(ステップ65)、全てのディスク装置62が同一レベルになるまで判定処理が継続される。

【0048】全てのディスク装置62が、同一レベルに達した場合は、切り替わったファイル構成で運用され(ステップ66)、今迄の参照用ファイル72は更新用ファイルとなり、前述の更新処理が行われる。

【0049】以上説明した様に、本実施例の並列計算機システムによれば、中間ファイルに格納されているデータの通番と、ディスク装置内の通番付データを比較して、対応する通番のデータのみを格納更新することにより、更新用データ全てを書き換える必要がなくなるので、更新処理を迅速化することができる。

【0050】また、本実施例の並列計算機システムによれば、更新処理は更新用ファイルに対して行われるので、更新処理中の参照用ファイルへのアクセスが可能になり、更新用ファイルを更新中であっても当該システムの運用の続行が可能である。

【0051】以上、本発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるも

のではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0052】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0053】すなわち、複数の中央処理装置と、前記中央処理装置に接続される記憶装置と、前記複数の中央処理装置を高速に接続する高速結合装置からなる並列計算機システムのファイルデータ移行方法において、入力データを記憶する手段に入力データを格納した更新用中間ファイルを作成し、参照用データを記憶する手段に参照用データを格納した参照用ファイルを作成し、更新用データを記憶する手段に更新用データを格納した更新用ファイルを作成し、データの参照処理を行う時には前記参照用ファイルを参照し、データの更新処理を行う時には、前記中間ファイル内の入力データと前記更新用ファイルの差分データを作成し、前記差分データを使用して前記更新用ファイルを更新し、前記参照用ファイルと前記更新用ファイルを切り替えて、前記更新用ファイルを参照用ファイルに移行するので、前記記憶装置上のデータを更新する入力データを迅速かつ確実に各記憶装置内に格納して、ファイルデータの移行を迅速に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例の並列計算機システムの概略構成を示す図である。

【図2】本発明による一実施例のディスク制御装置とディスク装置の概略構成を示す図である。

05 【図3】本発明による一実施例のデータ通番管理テーブルの内容を示す図である。

【図4】本発明による一実施例のディスク装置状態管理テーブルの内容を示す図である。

10 【図5】本発明による一実施例のデータ更新処理手順を示すフローチャートである。

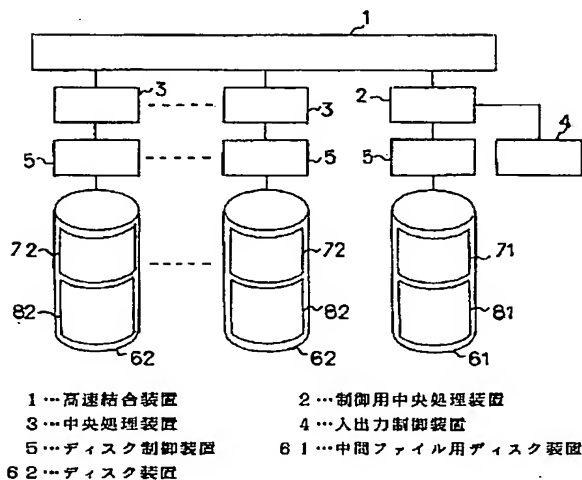
【図6】本発明による一実施例の参照用ファイルと更新用ファイルの切り替え手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

15 1…高速結合装置、2…制御用中央処理装置、3…中央処理装置、4…入出力制御装置、5…ディスク制御装置、61…中間ファイル用ディスク装置、62…ディスク装置、71…参照用中間ファイル、72…参照用ファイル、81…更新用中間ファイル、82…更新用ファイル、9…入出力インターフェース、10…データ通番管理テーブル、11…制御論理部(a)、12…制御論理部(b)、13…入出力用論理パス、14…参照用論理パス、15…更新用論理パス、16…更新交替用論理パス、17…参照交替用論理パス、30…データ通番管理
20 テーブル、40…ディスク装置状態管理テーブル。

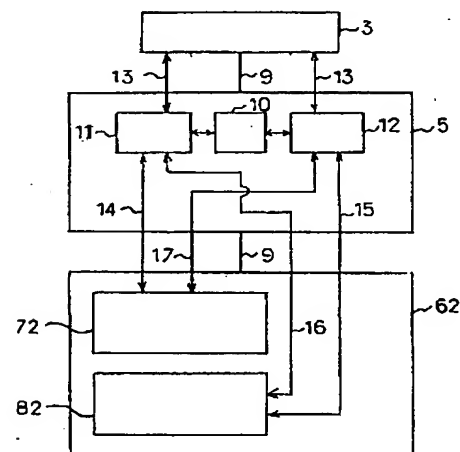
【図1】

図1



【図2】

図2



【図3】

図3

通番	データ格納番地	更新日	タイトル
0001	1U40		ユーザ情報
0002	1U41	84/8/1	ユーザ情報
0003	1U42		ユーザ情報
0004	1U43	84/8/1	ユーザ情報
0005	1U44		ユーザ情報

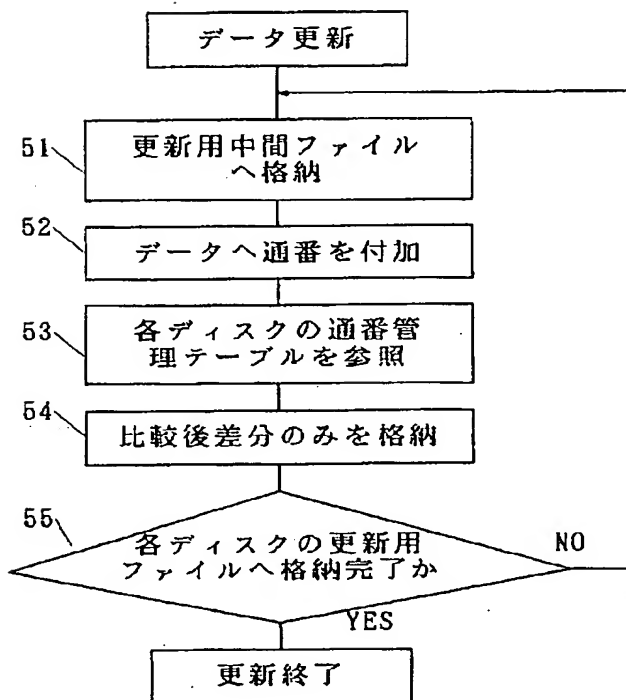
【図4】

図4

通番	データ格納状況		
	ディスク1	ディスク2	ディスクn
0001	更新無	更新無	更新無
0002	更新中(84/8/1)	更新中(84/8/1)	更新中(84/8/1)
0003	更新無	更新無	更新無
0004	更新完(84/8/1)	更新完(84/8/1)	更新中(84/8/1)
0005	更新無	更新無	更新無

【図5】

図5



【図6】

図 6

